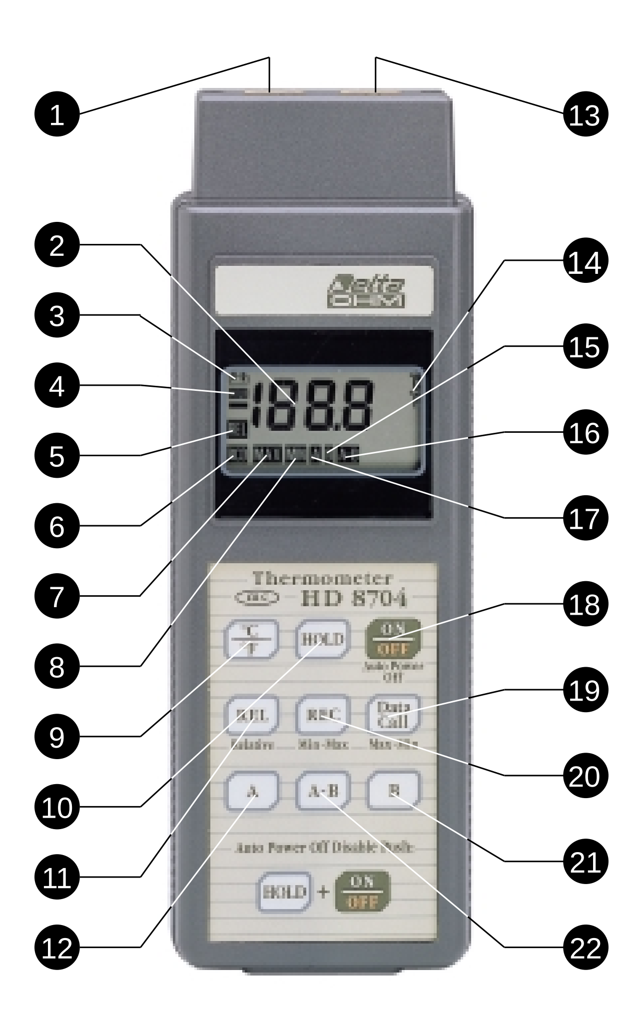
HD 8704 - HD 9016

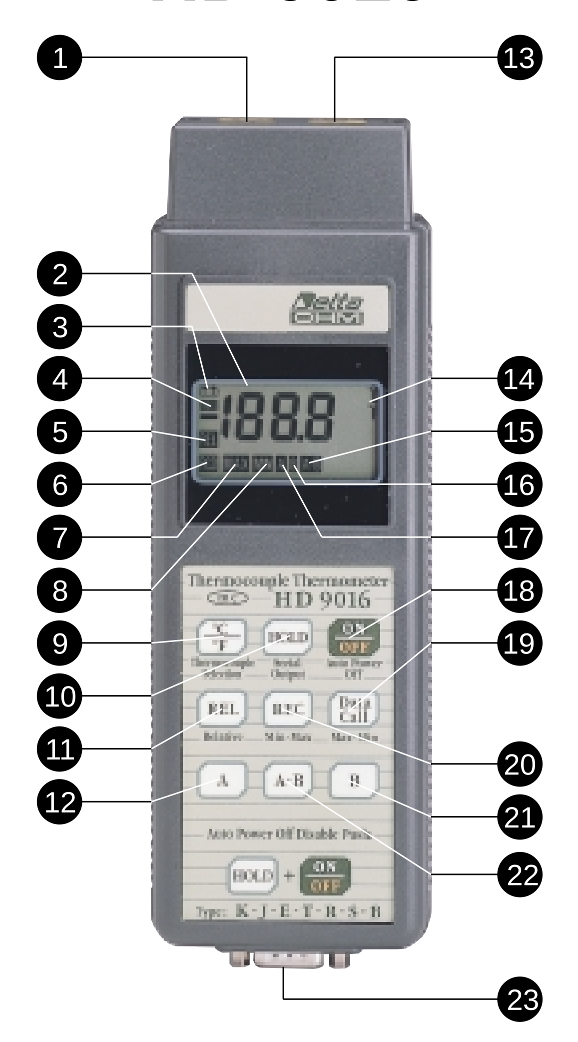
MANUEL D'INSTRUCTION



HD 8704


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
Thermometer
HD 8704
HOLD
ON
OFF
REL
REC
A
A-B
B
HOLD
+
ON
OFF

HD 9016


1
13
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
Thermocouple Thermometer
HD 9016
HOLD
ON
OFF
REL
REC
A
A-B
B
Auto Power Off Disable Push
HOLD + ON OFF
Type: K - J - E - T - R - S - B

HD 8704 - HD 9016

FRANÇAIS

INDICATEUR DE TEMPERATURE DIGITAL MULTIFONCTIONS AVEC MICROPROCESSEUR

HD 9016

1 - Prise entrée sonde A.

2 - Afficheur.

3 - Symbole [battery symbol].

4 - Symbole HOLD (saisie et conservation mesure).

5 - Symbole représentant l'exécution d'une mesure relative REL.

6 - Symbole RCD (enregistrement). Signalisation de mémorisation des données des deux entrées.

7 - Symbole MAX. La valeur affichée correspond à la valeur maximum mémorisée sur l'entrée sélectionnée.

8 - Symbole MIN. La valeur affichée correspond à la valeur minimum mémorisée sur l'entrée sélectionnée.

9 - Touche de sélection de la mesure en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. Si maintenu appuyé, il sélectionne le type de couple thermoélectrique (ou thermocouple) à utiliser: K(H), J(j), T(t), E(E), R(r), S(S), B(b).

10 - Touche HOLD de blocage mesure. L'instrument toutefois ne cesse de mettre à jour les données. Si maintenu pressé, l'avertisseur émet un deuxième Bip sonore, la valeur affichée est transmise à la sortie série RS 232C. Si l'on laisse la touche HOLD enclenchée jusqu'au troisième Bip, cette opération active la sortie série RS 232C. Toutes les 10 secondes, la valeur affichée est transmise à la sortie série.

11 - Touche REL (mesure relative). La pression sur cette touche l'exécution de la mesure relative de la valeur présente aussitôt la touche REL pressé.

12 - Touche A. Sélectionne l'entrée A.

13 - Prise entrée sonde B.

14 - Symbole représentant la sélection de la mesure en degrés Celsius ou degrés Fahrenheit.

15 - Différence de valeur entre les entrées A et B.

16 - Symbole représentant la sélection de l'entrée B.

17 - Symbole représentant la sélection de l'entrée A.

18 - Touche de mise sous tension ou d'extinction de l'appareil.

19 - DATA CALL (rappel des données). La pression sur cette touche rappelle tour à tour sur l'afficheur, la valeur mémorisée maximum, minimum et mise à jour (actuelle) de l'entrée sélectionnée.

20 - REC (enregistrement). La pression sur cette touche programme l'instrument pour la mémorisation de la valeur maximale et de cette minimale mesurée par les sondes connectées aux deux entrées.

21 - Sélectionne l'entrée B.

22 - Sélectionne la différence de valeur entre les entrées A et B.

23 - Sortie série RS 232C par le câble AD RS 232C.

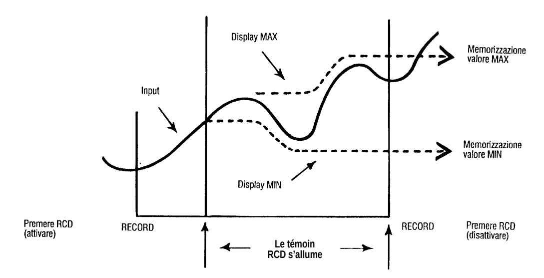
HD 8704

1	-	Prise canal A.
2	-	Display.
3	-	Symbole [battery symbol].
4	-	Indication status HOLD.
5	-	Symbole REL.
6	-	Symbole RCD (Enregistrement). Signalisation de mémorisation des données des deux entrées.
7	-	Symbole MAX. La valeur affichée correspond à la valeur MAXI mémorisée en entrée.
8	-	Symbole MIN. La valeur affichée correspond à la valeur MINI mémorisée en entrée.
9	-	Touche de sélection de la mesure en °C ou en °F.
10	-	Touche HOLD: elle sert à bloquer la lecture, alors que l'instrument continue la mise à jour des données à l'interieur.
11	-	Touche REL (mesure relative). La pression sur cette touche l'exécution de la mesure relative de la valeur présente aussitôt la touche REL pressé.
12	-	Touche A. Sélectionne l'entrée A.
13	-	Prise entrée B.
14	-	Symbole représentant la sélection de la mesure en degrés Celsius ou degrés Fahrenheit.
15	-	Symbole représentant la sélection de l'entrée B.
16	-	Différence de valeur entre les entrées A et B.
17	-	Symbole représentant la sélection de l'entrée A.
18	-	Touche de mise sous tension ou d'extincion de l'appareil.
19	-	DATA CALL (rappel des données). La pression sur cette touche rappelle tour à tour sur l'afficheur, la valeur mémorisée maximum, minimum et mise à jour (actuelle) de l'entrée sélectionnée.
20	-	REC (enregistrement). La pression sur cette touche programme l'instrument pour la mémorisation de la valeur maximale et de celle minimale mesurée par les sondes connectées aux deux entrées.
21	-	Sélectionne l'entrée B.
22	-	Sélectionne la différence de valeur entre les entrées A et B.

TOUCHE	SYMBOLES ALLUMES EN SURPLUS DES CHIFFRES	DESCRIPTIONS DES FONCTIONS
	Tous les symboles sont allumés quelques instants après avoir enclenché la touche ON/OFF Le symbole clignote pour signaler que l'AUTO POWER OFF est desactive	Touche allumage/extintion. En enclenchant cette touche, l'appareil est allumé. Enclencher à nouveau et l'appareil s'éteint. L'appareil s'éteint automatiquement 8 minutes environ après l'activation de la touche. En fait une fonction d'auto-extinction est incorporée. Si l'on active une autre touche, n'importe laquelle, excepté la touche **ON/OFF**, l'appareil s'éteint 8 minutes après la dernière activation. En enclenchant simultanément la touche **HOLD** et la touche **ON/OFF** au moment de l'allumage, la fonction d'auto-extinction est désactivée et l'alimentation est fournie sans interruption. La fonction d'auto-extinction est prête même durant **RCD**. Pour éteindre l'appareil il suffit d'appuyer sur la touche **ON/OFF**.
A	**A**	Touche de sélection du canal A.
B	**B**	Touche de sélection du canal B.
A-B	**A-B**	Touche de sélection du canal A - B. Indique la valeur obtenue en soutrayant B de A. Au moment de l'allumage, l'instrument indique la valeur du canal A.
	Err	Si la sonde n'est pas reliée au connecteur (ou bien si elle est interrompue) le signal **ERREUR** apparaît. Ce signal apparaît si on choisi un canal (A ou B) qui n'a reçu aucune liaison de sonde.

TOUCHE	SYMBOLES ALLUMES EN SURPLUS DES CHIFFRES	DESCRIPTIONS DES FONCTIONS
HOLD	HOLD	Touche **HOLD**. Appuyer sur cette touche pour “figer” la lecture.
	HOLD DISPARAIT	En appuyant à nouveau sur cette touche, l’appareil sort de l’état du **HOLD** et reprend son fonctionnement normal. Pour le **HD 9016:** en laissant la touche **HOLD** enclenchée jusqu’au deuxième Bip, on envoie la donnée visualisée sur le display à la sortie séquentielle. Si l’on laisse la touche **HOLD** enclenchée jusqu’au troisième Bip, les données visualisées sur le display sont envoyées, sans interruption, toutes les 10 secondes, à la sortie séquentielle.
°C / °F	°C/°F	Touche de sélection de l’unité de mesure.A chaque fois qu’on appuie sur cette touche, on alterne les unités °C ou °F. Le changement peut être effectué en pos. HOLD, RCD, REL et DATA CALL. Pour le **HD 9016:** en laissant la touche °C/°F enclenchée, on peut choisir le type de thermocouple désiré parmi: K, J, E, T, R, S, B. Lorsque le symbole du thermocouple désiré apparaît sur le display, lâcher la touche.
REL	REL	Touche de sélection des valeurs relatives. En appuyant sur cette touche, on visualise la différence (valeur relative) entre la valeur mesurée (D1) quelques instants avant l’activation de la touche (valeur de référence) et la valeur suivante (Dx). REL = Dx- D1.
	REL DISPARAIT	En appuyant à nouveau sur cette touche, l’appareil passe à nouveau au fonctionnement normal.
REC	RCD	Tasto di rilevamento MAX/MIN.

TOUCHE	SYMBOLES ALLUMES EN SURPLUS DES CHIFFRES	DESCRIPTIONS DES FONCTIONS
	clignote **RCD** **°C ou °F** **A ou B**	L'indication MIN/MAX démarre à partir du moment où l'on appuie sur la touche **REC MIN, MAX** (le symbole RCD apparaît alors). Si l'on appuie à nouveau sur cette touche, le symbole RCD et le MAX et MIN ne sont plus mis à jour. Le MIN et le MAX sont indiqué dans les deux canaux A et B et dans le canal A-B. Pendant RCD la fonction AUTO POWER OFF est désactivée et le symbole clignote.
	MIN/MAX	Appuyer sur la touche **DATA CALL MAX MIN** pour lire les valaurs relevées. * Les indications restent en mémoire même lorsqu'on sort de RCD (les données peuvent être lues plus tard). Mais si l'instrument est éteint, ou si l'on effectue un nouveau départ avec RCD, les indications de MAX/MIN repartents alors à zéro. * En appuyant sur **RECORD MAX/MIN** pendant REL on mémorise le max. et le min. de la valeur Dx au lieu des valeurs relatives.
Data Call		Touche pour rappeler le MAX ou le MIN. A chaque pression de cette touche l'indication sur le display change dans l'ordre suivant.
	MAX A (ou B ou A-B)	Valeur maximale.
	MIN A (ou B ou A-B)	Valeur minimale.
	Valeur mise à jour	Valeur mesurée.



* Les valeurs MAX/MIN peuvent être lues pendant RCD. Dans ce cas les valeurs correspondantes aux lignes en tirets sur le dessin ci-dessus apparaitront.

RACCORDEMENT SONDE

On pourra brancher une ou deux sondes à thermocouple du type K ou K, J, E, T, R, S, B seulement pour le HD 9016, conformément aux normes du NBS, circulaire 561 à l'indicateur de température HD 8704 ou HD 9016. Utiliser seulement les thermocouples conseillés.
Si on utilise une sonde seulement, il faudra utiliser correctement les touches pour selectionner le canal A ou le canl B après l'allumage. Les connecteurs sont polarisés pour éviter des fautes dans les raccordements.

COMMENT MESURER

1 Appuyer sur la touche ON/OFF pour allumer l'instrument.
On met en fonction le minuteur de l'extinction automatique. Si on désire obtenir une alimentation sans interruption automatique, il faudra alors appuyer simultanément sur les deux touches HOLD et ON/OFF. Dans ce cas-ci le symbole clignote. Cette opération doit être faite avant d'allumer l'appareil. Au moment de l'allumage, tous les chiffres et les symboles s'allument pendant quelques instants et on peut donc contrôler que tous les segments fonctionnent.

2 Contrôle de la visualisation.
* Après l'allumage de tous les segments, on a la visualisation de la valeur mesurée. On verra alors apparaitre la valeur de la mesure et l'unité °C ou °F et l'indication du canal A (o B o A-B).
* Si la sonde est interrompue, ou si elle est mal branchée, le signal de sonde interrompue appaitra (Err.). Dans ce cas il faudra alors contrôler du côté capteur et/ou le connecteur.
* Si on utilise une seule sonde ou si l'on ne choisit pas le bon canal ou A-B, le signal Err apparaitra.

3 Choix du canal A ou B ou A-B.
On peut choisir la voie A ou B ou A-B. A chaque fois qu'on appuie sur une touche on entendra un signal acoustique (Bip) qui indique que l'operation a été acceptée.

4 On éteint l’appareil en appuyant sur la touche ON/OFF.
L’instrument peut s’éteindre pendant la mesure à cause de la fonction AUTO POWER OFF. Dans ce cas, il suffira d’appuyer sur la touche ON/OFF pour le réallumer.

5 Opérations diverses.
Pour certaines opérations comme par exemple Display HOLD, mesures relatives, enregistrement et lecture du MIN/MAX voir la description des fonctions des touches.

ATTENTION

L’utilisation des touches de ces appareils est plutôt simple. Mais il faudra tout de même faire attention à ce qu‘il ne soit pas placé dans un état qui n’est pas précisemment le plus approprié. Il faudra alors vérifier que pendant le fonctionnement normal, **HOLD, RCD, REL, MAX, MIN** ne soient pas visualisée.

MODE D’EMPLOI

* Vu que l’appareil n’est pas isolé il faudra s’assurer qu’il n’existe aucune différence de potentiel entre les deux sondes.
* Ne pas exposer les sondes en proximité de gaz ou de liquides pouvant provoquer la corrosion du matériel du capteur. Après la mesure, nettoyer avec soin la sonde.
* Ne pas plier le connecteur en forçant vers le haut ou vers le bas.
* Ne pas plier le capteur on le déformer ou faire tomber les capteurs pour mesurer les superficies.
* Les sondes pour les superficies doivent être toujours en position verticale sur la superficie. Il faudra aussi mettre une goutte d’huile ou de graisse au silicone entre la superficie et le capteur pour améliorer le contact thermique. Ne pas utiliser de l’eau ou des solvants.
* Les superficies qui ne sont pas métalliques ont besoins de plus de temps pour mesurer à cause de la faible conductibilité thermique.
* Pour obtenir un résultat fiable de la mesure, éviter les variations rapides de température.
* Ces instruments résistent à l’eau mais ils ne sont pas étanchés et il faudra donc éviter de les plonger dans l’eau. Si par hasard ils tombent dans l’eau, il faudra les faire sortir immédiatement et contrôler qu’il n’y ait aucune infiltration. Il faudra manipuler les instruments de façon à ce que l’eau ne puisse pas pénétrer du côté du branchement.

INDICATION QUE LA PILE EST DECHARGEE ET REMPLACEMENT

Si la pile baisse à un niveau particulièrement insuffisant le symbole apparaît et un signal sonore (Bip) sonnera toutes les 20 secondes. A partir de ce moment il restera encore 1 heure environ d’autonomie mais on conseille de remplacer la pile le plus rapidement possible. Pour cette opé-

ration il faut visser dans le sens contraire aux aiguilles d'un montre la vis de fermeture de la pile.
Après l'avoir remplacée (une pile normale de 9V) refermer le boîtier en insérant les dents dans le siège et en vissant la vis dans le sens des aiguilles d'une montre.

Pour remplacer la pile, éteindre l'instrument.

MAUVAIS FONCTIONNEMENT AU MOMENT DE L'ALLUMAGE APRES AVOIR CHANGE LA PILE

Répéter l'opération de remplacement de la pile en attendant quelques minutes pour que les capacités des condensateurs du circuit soient complètement déchargées, et remettre la pile.

PRECAUTION

* Si l'appareil reste quelque temps sans fonctionner, on conseille d'enlever la batterie.
* Si la batterie est déchargée, il faut la remplacer immédiatement.
* Eviter soigneusement les pertes de liquide causées par la batterie.
* Utiliser des batteries étanches et de bonne qualité.

ENTRETIEN

Conditions de stockage.

* Température: -10 +50°C.
* Humidité: moins de 85% humidité relative.
* En effectuant le stockage il faudra eviter les lieux où:
  1 - l'humidité est trop élevée;
  2 - l'instrument est exposé directement aux rayons du soleil;
  3 - l'appareil est exposé à une source de température élevée;
  4 - on remarque de fortes vibrations;
  5 - il y a de la vapeur, du sel et/ou des gaz corrosifs.

Le boîtier de l'instrument est en plastique et il ne faudra donc jamais le nettoyer avec des solvants qui peuvent abîmer le plastique.

ETALONNAGE ET CALIBRAGE

Les données d'étalonnage sont écrites dans une mémoire interne, elles peuvent être vérifiées, contrôlées et modifiées lorsqu'on le désire.
Attention: cette opération doit être réalisée par le personnel qualifié, avec un équipement de vérification et d'essai adéquat. Nous vous conseillons de ne faire intervenir que le personnel possédant les mansions ad hoc. L'instrument a été étalonné et vérifié avant l'expédition.

CODES D'ETALONNAGE

L'instrument peut mémoriser 5 codes, qui sont:

- **C1** Il reprend l'étalonnage original de l'instrument; cela signifie que l'instrument mesure et opère suivant l'étalonnage original effectué en laboratoire par DELTA OHM. Il n'est pas modifiable.
- **C2** Il reprend l'étalonnage de l'instrument seulement; cela signifie que l'instrument mesure et opère suivant l'étalonnage réalisé par l'utilisateur équipé d'une manière appropriée ou par un centre SIT.
- **C3** Il reprend l'étalonnage de l'instrument plus la sonde; cela signifie que l'instrument mesure et opère suivant l'étalonnage de l'instrument accouplé à une sonde déterminée. Pour que la mesure soit correcte, il faut qu'elle soit toujours réalisée avec cette sonde.
- **C6** Etalonnage de l'instrument seulement; c'est le code d'accès qui permet de réaliser l'étalonnage de l'instrument, dans un centre SIT ou par l'utilisateur au moyen d'un simulateur, par conséquent l'étalonnage de l'instrument seulement.
- **C8** Etalonnage de l'instrument plus la sonde, au moyen d'un four, par un centre SIT ou par l'utilisateur équipé pour cela. Etalonnage de l'instrument avec une sonde déterminée: il est évident qu'il faut toujours utiliser la même sonde pour que la mesure soit correcte.

Les codes **C1, C2, C3** sont donc des codes de travail, tandis-que **C6** et **C8** sont des codes utilisés seulement pour l'étalonnage. Une fois qu'un code est programmé, on opère toujours avec celui-ci jusqu'à ce qu'il soit modifié.

A la mise en marche, après l'apparition de tous les symboles pendant quelques instants sur le display, l'instrument indique le code de travail introduit.

PROCEDURE POUR LE CHOIX DU CODE DE TRAVAIL

Pour choisir le code de travail, procéder de la manière suivante:

1. Allumer l'instrument à l'aide de la touche **ON/OFF**, et laisser la touche **°C/°F** enclenchée: le message CAL apparaît sur le display; relâcher la touche **°C/°F**, le message **00** apparaît sur le display.
2. Introduire le code désiré à l'aide des touches **DATA CALL** et **REL**: **01**, **02** ou **03**.

3. Confirmer le code désiré à l'aide de la touche **REC**, le symbole clignote pendant quelques instants, le message CAL apparaît.
4. L'instrument s'éteint automatiquement. A partir de ce moment, l'opérateur réalisera des mesures avec le code de travail sélectionné.

PROCEDURE D'ETALONNAGE DE L'INSTRUMENT SEULEMENT (CODE DE TRAVAIL C2)

1. Allumer l'instrument à l'aide de la touche **ON/OFF**, et laisser la touche **°C/°F** enclenchée: le message CAL apparaît sur le display; relâcher la touche **°C/°F**, le message **00** apparaît sur le display.
2. A l'aide des touches **DATA CALL** et **REL**, introduire le code **06**, puis appuyer sur la touche **REC**.
3. A l'entrée A de l'instrument, simuler le zéro (zéro grade centigrade) à l'aide d'un simulateur de thermocouple K sans la compensation du joint froid, c'est-à-dire le premier point d'étalonnage.
4. A l'aide des touches **DATA CALL** et **REL** introduire la valeur de zéro correcte dans le display.
5. Simuler la valeur du deuxième point d'étalonnage à l'aide du simulateur pour thermocouple K sans la compensation du joint froid.
6. A l'aide des touches **DATA CALL** et **REL** introduire dans le display la valeur correcte correspondant au deuxième point d'étalonnage (≥150°C).
7. Brancher une sonde à thermocouple K dans le connecteur de l'instrument.
8. Appuyer sur la touche **HOLD** afin de mettre en service l'étalonnage de la compensation de la température ambiante.
9. A l'aide des touches **DATA CALL** et **REL** introduire la valeur correspondante de la température ambiante (celle-ci doit être relevée par un thermomètre de précision).
10. Appuyer sur la touche **REC** afin de mémoriser l'étalonnage opéré.
11. Si la procédure de calibration a été correctement effectuée, le symbole clignote pendant quelques instants, le message CAL apparaît, puis l'instrument s'éteint automatiquement.

Si la procédure de calibration n'a pas été correctement effectuée, le symbole et le message CAL clignotent. Répéter l'opération.

PROCEDURE D'ETALONNAGE DE L'INSTRUMENT ET DE LA SONDE CORRESPONDANTE (CODE DE TRAVAIL C3)

1. Allumer l'instrument à l'aide de la touche **ON/OFF**, et laisser la touche **°C/°F** enclenchée: le message CAL apparaît sur le display; relâcher la touche **°C/°F**, le message **00** apparaît sur le display.
2. A l'aide des touches **DATA CALL** et **REL**, introduire le code **08**, puis appuyer sur la touche **REC**.
3. Le thermocouple K choisi pour l'accouplement est connecté à l'instrument et il sera mis dans un four d'étalonnage, la température sera à 0°C ce qui correspond au premier point d'étalonnage.

4. A l’aide des touches **DATA CALL** et **REL**, introduire dans le display la valeur de la température correspondant au **0°C** du four d’étalonnage, **moins la valeur de la température ambiante relevée à l’aide d’un thermomètre de précision.**
5. Insérer la sonde dans un four dont la température correspondra au deuxième point d’étalonnage.
6. A l’aide des touches **DATA CALL** et **REL**, introduire dans le display la valeur de la température correspondant à la température du deuxième point d’étalonnage du four, **moins la valeur de la température ambiante relevée à l’aide d’un thermomètre de précision.**
7. Amener la sonde branchée dans l’instrument à la température ambiante.
8. Appuyer sur la touche **HOLD**.
9. A l’aide des touches **DATA CALL** et **REL**, introduire dans le display la valeur correcte de la température ambiante (**la température ambiante doit être relevée à l’aide d’un thermomètre de précision**).
10. Appuyer sur la touche **REC** afin de mémoriser l’étalonnage.
11. Si la procédure de calibration a été correctement effectuée, le symbole clignote pendant quelques instants, le message CAL apparaît, puis l’instrument s’éteint automatiquement.

Si la procédure de calibration n’a pas été correctement effectuée, le symbole et le message CAL clignotent. Répéter l’opération.

THERMOCOUPLE

Mesureur de température constitué de deux conducteurs métalliques homogènes, mais différents l’un de l’autre, et isolés sur toute leur longueur. Les deux conducteurs sont soudés entre eux par une extrémité, appelée joint de mesure ou quelquefois joint chauffé, et sont connectés à un circuit de mesure de la force électromotrice (f.e.m.). La zone de connection entre le thermocouple et le circuit de mesure est appelée joint de référence, ou quelquefois soudure (en ambiance) froide. Lorsqu’il y a une différence de température entre le joint de mesure et le joint de référence, le thermocouple produit une f.e.m. qui dépend de cette différence de température (effet Seebeck).

Joint de mesure (joint chauffé):
C’est l’extrémité du thermocouple où les deux thermo-éléments sont soudés entre eux, et c’est la partie thermique sensible du thermocouple.

Joint de référence (soudure froide):
C’est la zone de connection isotherme entre le thermocouple et le circuit de mesure.

Force électromotrice (f.e.m.) du thermocouple:
C’est la différence de potentiel électrique qui se mesure aux bornes ouvertes du thermocouple, lorsqu’il y a une différence de température entre le

joint de mesure et le joint de référence.
Les limites de température maximums conseillées pour le thermocouple K et les dimensions correspondantes des fils sont indiquées pour des thermocouples protégés, c'est-à-dire pour des thermocouples insérés dans des isolants céramiques, dans des gaines de protection métalliques ou céramiques fermées à une extrémité. Les limites de température indiquées et les diamètres correspondants des thermo-éléments sont tels qu'ils permettent une durée satisfaisante du thermocouple en fonctionnement continu.

Limites de température d'exploitation de thermo-éléments de thermocouple K:

Diamètre en mm::	0,3	0,5	0,8	1,6	3,2
Température maximum en °C:	870	970	980	1090	1250

TOLERANCE

La tolérance d'un type de thermocouple correspond à la déviation maximum admise de la f.e.m. de n'importe quel thermocouple de ce type, avec un joint de référence à 0°C. La tolérance est exprimée en degrés Celsius, précédée du signe. La tolérance en pourcentage est donnée par le rapport entre la tolérance exprimée en degrés Celsius et la température du joint de mesure, multiplié par cent.
Les thermocouples conformes à la norme doivent respecter l'un des deux degrés de tolérance suivants, dont les valeurs sont indiquées dans le tableau.
GI (tolérances spéciales)
GII (tolérances normales)
Les tolérances se réfèrent à la température d'exploitation pour laquelle le thermocouple est prévu en fonction du diamètre des thermo-éléments.

TOLÉRANCE DES THERMOCOUPLES DE TYPE K

	G I*	**G II***
Champ de 0 à 1250°C	±1,1°C ou bien ±0,4%	±2,2°C ou bien ±0,75%
Champ de -200 à 0°C:	—	±2,2°C ou bien ±2%

* On considère comme étant valable la limite la plus grande entre les deux en option. Par exemple: pour le thermocouple type K tolérance G II, à 200°C la tolérance en pourcentage ±0,75 est équivalente à ±1,5°C. La limite valable est donc ±2,2°C. En revanche, à 600°C la tolérance en pourcentage est équivalente à ±4,5°C et c'est donc cette limite qu'il faut utiliser.
Les thermocouples qui répondent aux limites des températures supérieures à 0°C ne répondent pas forcément aux limites du champ au-dessous de 0°C.

FICHE TECHNIQUE HD 8704

N° d'entrées	Deux thermocouples du type K.
Domaine de mesure (instr. seulement)	-200°C (-328°F)...+1372°C (1999°F).
Resolution	≤199,9°C (199,9°F): 0,1°C (0,1°F) ≥200°C (200°F): 1°C (1°F).
Precision (instr. seulement)	De 0...+199,9°C (199,9°F): ±0,1% de la plage de lecture ±0,4°C (0,7°F). De 200°C (200°F) au fond de l'échelle ou de -0,1°C (31,8°F) à -200°C (-328°F): ±0,2% de la plage de lecture +1°C (1,8°F) (température ambiante 25°C ±5°C).
Coefficient de temperature	±0,01% de la plage de lecture +0,01°C (0,02°F)/°C.
Frequence de conversion	Environ une seconde par conversion.
Fonctions	Changement d'echelle automatique; HOLD, enregistrement MAX/MIN, valeurs relatives.
Afficheur	LCD 3 1/2 digits hauteur chiffres 12,5 mm, symboles touches HOLD, RCD, REL, MAX, MIN, °C °F, A, B, A-B, .
Temperature de fonctionnement et domaine d'humidité	0÷50°C, 0÷90% R.H.
Alimentation	Pile zinc/carbone 9V IEC 6LF 22.
Durée de la batterie	Service continu 100 heures avec pile alcaline.
Poids	Environ 280 g.
Dimensions	Environ 215x73x38 mm.
Raccordement sondes	2 prises miniature pour thermocouple K, joint froid compensé.
Accessoires	Pile 9V, manuel d'instructions, mallette de transport.
En option	Sondes ayant d'autres formes et utilisation.

CODE DE COMMANDE

HD 8704 K: Instrument HD 8704, pile 9V, manuel d'utilisations, mallette. Dimensions 450x300x105 mm, masse 1600 g.

HD 9016

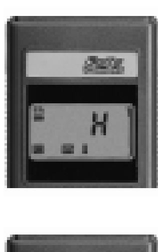
CHOIX DU TYPE DE THERMOCOUPLES

Lors de l’allumage, tous les symboles apparaîssent sur l’afficheur. Le symbole du thermocouple mémorisé et le code de travail apparaîssent successivement. Si on veut changer le type de thermocouple, on doit opérer de la manière suivante: Lorsqu’on laisse la touche **°C/°F** enclenchée, l’instrument émet un deuxième signal sonore, puis les symboles suivants, qui correspondent aux thermocouples suivants, apparaîssent en séquence sur le display.

SYMBOLE	THERMOCOUPLE
H	**K** (CHROMEL-ALUMEL)
J	**J** (IRON-CONSTANTAN)
E	**E** (COPPER-CONSTANTAN)
t	**T** (CHROMEL-CONSTANTAN)
r	**R** (PLATINUM-PLATINUM 13% RHODIUM)
s	**S** (PLATINUM-PLATINUM 10% RHODIUM)
b	**B** (PLATINUM 6% RHODIUM-PLATINUM 30% RHODIUM)

Appuyer sur la touche jusqu’à ce que le symbole correspondant au thermocouple désiré apparaîsse. Relâcher alors la touche: l’instrument est prédisposé pour accepter en entrée le type de thermocouple sélectionné.

SYMBOLE THERMOCOUPLE **SYMBOLE THERMOCOUPLE**







J



E



T

SYMBOLE	THERMOCOUPLE	SYMBOLE	THERMOCOUPLE
	**R**		**S**
	**B**		

LES LIMITES DU DOMAINE DES THERMOCOUPLES AU-DELA DESQUELLES L'INDICATION DE LOV OU ERR APPARAIT SONT LES SUIVANTES:

Thermocouple de type	**K** :	-200... +1370°C
	J :	-100... + 750°C
	T :	-200... + 350°C
	E :	-200... + 750°C
	R :	+200... +1480°C
	S :	+200... +1480°C
	B :	+200... +1800°C

MISE EN SERVICE LIAISON NUMERIQUE RS 232C

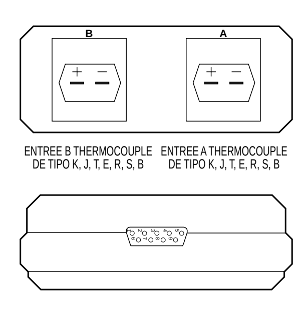
Pour mettre en service la liaison numérique on opère de la manière suivante:

A) Brancher le câble de raccordement AD RS 232C sur l'instrument (la disposition des branchements est illustrée sur le dessin) et les sondes à l'entrée.

B) Allumer l'instrument.

C) Appuyer sur la touche **HOLD** jusqu'à l'émission du deuxième Bip, la donnée visualisée sur le display est envoyée à la sortie séquentielle. Si

l’on désire l’envoi continu, toutes les 10 secondes, de la donnée visualisée sur le display, il faut laisser la touche HOLD enclenchée jusqu’au troisième Bip. A ce point-là, le symbole clignote et, toutes les 10 secondes, la donnée visualisée sur le display est envoyée à la sortie séquentielle. Pour sortir de cette fonction, appuyer sur la touche HOLD jusqu’à ce que l’appareil emette 3 Bip.



CÂBLE DE BRANCHEMENT
AD RS 232C

HD 9016 ⟶ IMPRIMANTE
ORDINATEUR

300 bauds
8 data bit length
1 start bit
1 stop bit
Non parity



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES HD 9016

N° d'entrées 2.

ETENDUE DE MESURE:

Thermocouple K: (-200... +1370°C) (-328...+1999°F)
Thermocouple J: (-100... + 750°C) (-148...+1382°F)
Thermocouple T: (-200... + 350°C) (-328...+ 662°F)
Thermocouple E: (-200... + 750°C) (-328...+1382°F)
Thermocouple R: (+200... +1480°C) (+392...+1999°F)
Thermocouple S: (+200... +1480°C) (+392...+1999°F)
Thermocouple B: (+200... +1800°C) (+392...+1999°F).

Raccordement sondes 2 prises miniature pour thermocouple K, joint froid compensé.

Résolution ≤199,9°C (+199,9°F) 0,1°C (0,1°F)
≥200°C (+200°F) 1°C (1°F).

Précision De 0...+199,9°C (+199,9°F) ±0,1% de la lecture ±0,4°C (±0,7°F) ±1 digit. De 200°C (200°F) pleine échelle ou de -0,1°C (31,8°F) à -200°C (-328°F) ±0,2% de la lecture ±1°C (±1,8°F) ±1 digit.
Cette précision est valable pour température ambiante 25°C ±5°C.

Influence de la temperature ±0,01% de la lecture +0,01°C/°C
±0,01% de la lecture +0,02°F/°F.

Temps d'intégration 1 s.

Domaine d'utilisation 0...50°C.

Humidité relative 0...90% H.R.

Fonctions Sélection de gamme automatique, HOLD, arrêt automatique, mémorisation de la valeur de température maximum et de la valeur de température minimum, mesures relatives, différence entre les entrées, liaison numérique RS 232C, sélection du type de thermocouple.

Liaison numérique RS 232C, unidirectionnelle, vitesse de transmission des données 300 bauds. Raccordement par connecteur 9 fiches femelle et SUB-D 25 contacts femelle. Transmission de la valeur affichée à intervalles de 10 s.

Afficheur LCD 3 1/2 digits hauteur chiffres 12,5 mm, symboles touches HOLD, RCD, REL, MAX, MIN, °C °F, A, B, A-B, [batterie].

Alimentation Pile 9V IEC 6LF22.

Autonomie Approximativement 100 h (pile alcaline).

Masse 280 g.

Dimensions 215x73x38 mm.

CODE DE COMMANDE

HD 9016 kit: Instrument HD 9016, pile 9V, manuel d'utilisations , mallette. Dimensions 450x300x105 mm, masse 1800 g.

AD RS 232C: Connecteur de 9 fiches SUB D femelle à SUB-D 25 contacts femelle, complet avec électronique pour sortie sérielle RS 232C.

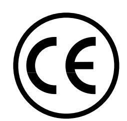
GARANTIE

Avant d'être vendu cet appareil est soumis à des contrôles rigoureux.
Si toutefois on remarque quelque défaut de production et/ou de transport, nous vous prions de bien vouloir vous adresser au vendeur où vous avez acheté l'appareil.
La durée de la garantie est de 2 (deux) ans à partir de la date d'achat. Pendant cette période, tout défaut de construction sera réparé gratuitement, avec **l'exclusion d'une mauvaise utilisation de l'appareil ou d'un mauvais entretien.** Les sondes ne sont pas garanties, étant donné qu'une mauvaise utilisation aprés quelques minutes pourrait les endommager irréparable.

CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 level 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B







DELTA OHM SRL
VIA G. MARCONI, 5 - 35030 CASELLE DI SELVAZZANO (PD) - ITALY
TEL. 0039-0498977150 r.a. - FAX 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it - Web Site: www.deltaohm.com